

**PROTOTYPE KONTROL DAN MONITORING REFERIGRANT PADA
OUTDOOR AC (AIR CONDITIONING) SPLIT BERBASIS ARDUINO
VIA *BLYNK***

TUGAS AKHIR



Oleh :

DAFFA ARYUDHA YUNTARDI

NIT : 30118005

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK LISTRIK BANDARA
POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA**

2021

**PROTOTYPE KONTROL DAN MONITORING REFERIGRANT PADA
OUTDOOR AC (AIR CONDITIONING) SPLIT BERBASIS ARDUINO
VIA *BLYNK***

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Ahli Madya
(A.Md.) pada Program Studi Diploma III Teknik Listrik Bandar Udara



Oleh :

DAFFA ARYUDHA YUNTARDI

NIT : 30118005

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK LISTRIK BANDARA
POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA**

2021

LEMBAR PERSETUJUAN

PROTOTYPE KONTROL DAN MONITORING REFERIGRANT PADA
OUTDOOR AC (AIR CONDITIONING) SPLIT BERBASIS ARDUINO VIA
BLYNK

Oleh :

Daffa Aryudha Yuntardi

NIT : 30118005

Disetujui untuk diujikan pada :

Surabaya, 4 Agustus 2021

Pembimbing I : Dr. KUSTORI, S.T., M.M.
NIP. 19590305 198503 1 002



Pembimbing II : HERY ISMIANTO S.T, M.M.
NIP.



PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK LISTRIK BANDARA
POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA

2021

LEMBAR PENGESAHAN

PROTOTYPE KONTROL DAN MONITORING REFERIGRANT PADA
OUTDOOR AC (AIR CONDITIONING) SPLIT BERBASIS ARDUINO VIA
BLYNK

Oleh :

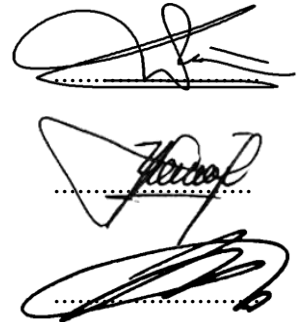
Daffa Aryudha Yuntardi

NIT : 30118005

Telah dipertahankan dan dinyatakan lulus pada Sidang Tugas Akhir
Program Pendidikan Diploma III Teknik Listrik Bandara
Politeknik Penerbangan Surabaya
pada tanggal : 4 Agustus 2020

Panitia Penguji :

1. Ketua : Drs. HARTONO, S.T.,M.Pd., M.M.
NIP. 19610727 198303 1 002
2. Sekretaris : I WAYAN YUDIM W, S.T., M.T.
NIP. 19861221 201902 1 001
3. Anggota : Dr. KUSTORI, S.T., M.M.
NIP. 19590305 198503 1 002



Ketua Program Studi
D-III Teknik Listrik Bandara



RIFDIAN I.S., S.T., M.M., M.T.
NIP. 19810629 200912 1 002

HALAMAN PERSEMBAHAN

MOTTO

Kesempatan tidak datang datang bagi orang yang tidak mau mencoba.

Kupersembahkan untuk Ayah (Suroso Yuntardi) dan Ibu (Ari Woro Listyorini), Orang Tua terhebat dan terkuat yang selalu memberikan doa dan semangat untuk kesuksesan putranya. Dan Adikku yang sangat kusayangi (Desrizal Galih) yang selalu memberikan motivasi dan semangat untuk tidak menyerah.

Sahabat yang selalu setia mendengar dan membantu ketika ada masalah, pemberi penyemangat dengan senyuman.

Orang yang selalu menemani dalam segala keadaan semoga kelak engkau juga dilancarkan. Teman Barak yang selalu memberikan keceriaan di dalam asrama dan selalu membiasakan untuk tertib.

Dan Teman-teman seperjuangan TLB XIII yang selalu menemani selama masa pendidikan ini

Terimakasih semua...

ABSTRAK

PROTOTYPE KONTROL DAN MONITORING REFERIGRANT PADA OUTDOOR AC (AIR CONDITIONING) SPLIT BERBASIS ARDUINO VIA *BLYNK*

Oleh :

Daffa Aryudha Yuntardi
NIT: 30118005

Kenyamanan suhu pada ruangan saat ini sangat diinginkan oleh mayoritas orang. Khususnya dalam bidang fasilitas public, perkantoran, dan pelayanan di bidang penerbangan. Dengan menggunakan alat yaitu pendingin ruangan atau lebih dikenal dengan sebutan *Air Conditioner (AC)*. Dalam rangka meningkatkan jasa pelayanan yang maksimal pada Bandar udara, tentunya memperhatikan perawatan dan pengecekan secara rutin agar alat yang digunakan dapat bertahan lama. Penelitian ini bertujuan untuk memonitoring referigrant yang ada pada tiap-tiap unit. Dengan memanfaatkan arus (PZEM004t) dan tekanan (MPX5700) yang ada pada outdoor AC split. Jika arus atau tekanan melebihi set point maka arus yang mengalir akan terputus. Setelah dilakukan pengujian alat ini dapat bekerja dengan mengirimkan data ke aplikasi melalui modul wifi dan mempermudah teknisi melakukan pengecekan maka dapat dimonitor melalui handphone. Hal ini dapat meghemat waktu dan tenaga.

Kata kunci : *Air Conditioner*, Sensor PZEM004t, NodeMCU, MPX 5700

ABSTRACT

**PROTOTYPE KONTROL DAN MONITORING REFERIGRANT PADA
OUTDOOR AC (AIR CONDITIONING) SPLIT BERBASIS ARDUINO VIA
BLYNK**

By :

Daffa Aryudha Yuntardi
NIT: 30118005

The comfortable temperature in the room today is very much desired by the majority of people. Especially in the field of public facilities, offices, and services in the aviation sector. By using a tool that is air conditioning or better known as Air Conditioner (AC). In order to improve maximum service at the airport, of course pay attention to routine maintenance and checks so that the equipment used can last a long time. This study aims to monitor the referirant in each unit. By utilizing the current (PZEM004t) and pressure (MPX5700) in the outdoor split AC. If the current or pressure exceeds the set point, the current flowing will be cut off. After testing, this tool can work by sending data to the application via the wifi module and making it easier for technicians to check so it can be monitored via cellphone. This can save time and effort.

Key : Air Conditioner, PZEM004t Sensor, NodeMCU, MPX 5700

PERNYATAAN KEASLIAN DAN HAK CIPTA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Daffa Aryudha Yuntardi
NIT : 30118005
Program Studi : D-III Teknik Listrik Bandar Udara
Judul Tugas Akhir : Prototype Kontrol dan Monitoring Referigrant Pada Outdoor
AC (*Air Conditioning*) Split Berbasis Arduino Via *Blynk*.

dengan ini menyatakan bahwa :

1. Tugas Akhir ini merupakan karya asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Politeknik Penerbangan Surabaya maupun di Perguruan Tinggi lain, serta dipublikasikan, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
2. Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*) kepada Politeknik Penerbangan Surabaya beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak ini, Politeknik Penerbangan Surabaya berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya. Apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Politeknik Penerbangan Surabaya.

Surabaya,
Yang membuat pernyataan



Daffa Aryudha Yuntardi
NIT 30118005

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat limpahan rahmat dan hidayahNya, Tugas Akhir yang berjudul “PROTOTYPE KONTROL DAN MONITORING REFERIGRANT PADA OUTDOOR AC (AIR CONDITIONING) SPLIT BERBASIS ARDUINO VIA *BLYNK*“ ini dapat diselesaikan dengan baik.

Penyusunan Tugas Akhir ini dimaksudkan sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan di Politeknik Penerbangan Surabaya dan memperoleh gelar Ahli Madya (A. Md).

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada segenap pihak yang telah membantu selama proses penyusunan Tugas Akhir ini, terutama kepada :

1. Bapak Andra Adityawarman S.T., M.T. selaku Direktur Politeknik Penerbangan Surabaya.
2. Bapak Rifdian I.S S.T., M.M., M.T. selaku Kepala Program Diklat Teknik Listrik Bandara di Politeknik Penerbangan Surabaya.
3. Bapak Dr. Kustori, S.T., M.M.. selaku pembimbing I yang selalu memberi semangat, pemahaman, ilmu, dan dukungan moril dalam penyusunan Tugas Akhir.
4. Bapak Hery Ismianto S.T., M.M. selaku pembimbing II yang senantiasa memberi semangat, pemahaman, ilmu, dan dukungan moril dalam penyusunan Tugas Akhir.
5. Bapak Suroso Yuntardi dan Ibu Ari Woro Listyorini selaku orang tua, serta Desrizal Galih selaku adik yang saya sayangi atas doa, semangat, dukungan moril dan material yang diberikan hingga terselesaikan Tugas Akhir ini.
6. Seluruh dosen dan *civitas* akademi Prodi D-III Teknik Listrik Bandara Politeknik Penerbangan Surabaya yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung

7. Teman–teman *course* Teknik Listrik Bandara XIII atas kebersamaan dan kerjasamanya di segala kondisi.
8. Rekan-rekan *On The Job Training* Bandara Trunojoyo Sumenep, atas kebersamaan dan kerjasamanya dalam segala aktifitas.

Penulis juga menyadari bahwa penulisan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran membangun guna penyempurnaan rancangan ini kedepannya. Dengan segala kerendahan hati, penulis mempersembahkan Tugas Akhir ini, semoga bermanfaat bagi pembaca dan penulis untuk dunia penerbangan pada umumnya. Terima kasih.

Surabaya, 4 Maret 2021

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
PERNYATAAN KEASLIAN DAN HAK CIPTA.....	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB 1.....	18
PENDAHULUAN.....	18
1.1 Latar Belakang Masalah	18
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB 2.....	2
LANDASAN TEORI.....	2
2.1 Teori Penunjang	2
2.1.1 Teori tentang AC (Air Conditioning)	2
2.1.2 Cara Kerja AC (Air Conditioning)	17
2.1.3 Sensor PZEM004.....	21
2.1.4 Modul ESP8266.....	22

2.1.5	Relay Module.....	23
2.1.6	LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>).....	24
2.1.7	Power Supply.....	26
2.1.8	Aplikasi Blynk.....	28
2.1.9	Arduino IDE.....	29
2.1.10	MPX 5700.....	30
2.2	Kajian Penelitian Terdahulu Yang Relevan.....	31
BAB 3.....		30
METODE PENELITIAN.....		30
3.1.1	Desain Penelitian.....	30
3.2	Perancangan Alat.....	30
3.3	Komponen Perangkat Keras.....	33
3.4	Komponen-Komponen Lunak.....	39
3.4.1	Arduino IDE.....	39
3.4.2	<i>Blynk</i>	42
3.5	Teknik Pengujian.....	45
3.5.1	Pengujian Power Supply sebagai Catu Daya.....	45
3.5.2	Pengujian Sensor Tegangan dan Arus.....	45
3.5.3	Pengujian sensor MPX 5700.....	46
3.6	Teknik Analisa Data.....	47
3.7	Tempat dan Waktu Penelitian.....	47
BAB 4.....		48
HASIL DAN PEMBAHASAN.....		48
4.1	Hasil Penelitian.....	48
4.1.1	Pengujian <i>Power Supply</i>	48
4.1.2	Pengujian Sensor Tegangan dan Arus.....	49
4.1.3	Pengujian Sensor Tekanan.....	51
4.1.4	Pengujian <i>software Arduino IDE</i>	53
4.1.5	Pengujian aplikasi <i>Blynk</i>	54
4.2	Pembahasan Hasil Penelitian.....	57
BAB 5.....		49

PENUTUP.....	49
5.1 Simpulan	49
5.2 Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA	60
LAMPIRAN	60
NodeMCU Development Board Pinout Configuration.....	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kompresor Torak	9
Gambar 2. 2 Kompresor Sudu.....	9
Gambar 2. 3Kompresor Sentrifugal	10
Gambar 2. 4 Kondensor AC.....	12
Gambar 2. 5 R-22.....	15
Gambar 2. 6 R410A	16
Gambar 2. 7 Diagram Mollier Referigrant R-32.....	16
Gambar 2. 8 Tabel Referigrant.....	17
Gambar 2. 9 Cara Kerja AC	17
Gambar 2. 10 Diagram Mollier Evaporator	18
Gambar 2. 11 Diagram Mollier Kompresor	19
Gambar 2. 12 Diagram Mollier Kondensor	20
Gambar 2. 13 Diagram Penurunan Tekanan	21
Gambar 2. 14 PZEM0004t	22
Gambar 2. 15 Modul ESP 8266	22
Gambar 2. 16 Relay.....	24
Gambar 2. 17 LCD.....	25
Gambar 2. 18 Power Supply	26
Gambar 2. 19 Blynk	28
Gambar 2. 20 MPX 5700	31
Gambar 3. 1 Desain Alat.....	30
Gambar 3. 2 Flowchart Monitoring Referigrant	31
Gambar 3. 3 Flowchart sensor tekanan	32
Gambar 3. 4 Power Supply	34
Gambar 3. 5 Relay.....	35
Gambar 3. 6 Wiring NodeMCU dengan Relay	35

Gambar 3. 7 Wiring PZEM 004t.....	36
Gambar 3. 8 Wiring LCD.....	37
Gambar 3. 9 Node MCU esp8266.....	37
Gambar 3. 10 Sensor MPX 5700	38
Gambar 3. 11 Pin MPX 5700.....	39
Gambar 3. 12 Loading Screen.....	40
Gambar 3. 13 Tampilan Awal Arduino.....	40
Gambar 3. 14 Menu Arduino	41
Gambar 3. 15 Board Arduino.....	41
Gambar 3. 16 Menu Tools Arduino	41
Gambar 3. 17 Sketch Program Arduino	42
Gambar 3. 18 Tampilan Aplikasi Blynk	43
Gambar 3. 19 Tampilan Widget Box	43
Gambar 3. 20 menghubungkan Blynk dengan arduino.....	44
Gambar 3. 21 Tampilan Blynk.....	44
Gambar 4. 1 Power supply	48
Gambar 4. 2 PZEM 004t	50
Gambar 4. 3 Pengujian sensor MPX5700	51
Gambar 4. 4 Software arduino	54
Gambar 4. 5 Arus normal.....	55
Gambar 4. 6 Arus terlalu tinggi.....	56
Gambar 4. 7 Tekanan terlalu tinggi.....	57

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 2 Keterangan Pin LCD	25
Table 3 1 Sensor PZEM 004t	36
Table 3 2 Spesifikasi Node MCU esp8266	38
Tabel 4. 1 Pengujian arus	50
Tabel 4. 2 Pengujian tekanan	52

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Datasheet Nodemcu esp8266.....	60
Lampiran 2 DataSheet NodeMCU esp8266.....	61
Lampiran 3 Datasheet PZEM004t.....	62
Lampiran 4 Tabel DataSheet PZEM 004t.....	62
Lampiran 5 MPX 5700dp.....	63
Lampiran 6 DataSheet MPX 5700 dp.....	63
Lampiran 7 Wiring diagram alat.....	65

kendala pada aplikasi *blynk* maupun jaringan internet dapat teratasi dengan baik.

2. Untuk kedepannya bisa dikembangkan lagi dengan menambahkan sistem kontrol
3. Hanya dapat memonitor satu *outdoor* AC, diharapkan dapat dikembangkan lagi agar dapat memonitor beberapa AC

DAFTAR PUSTAKA

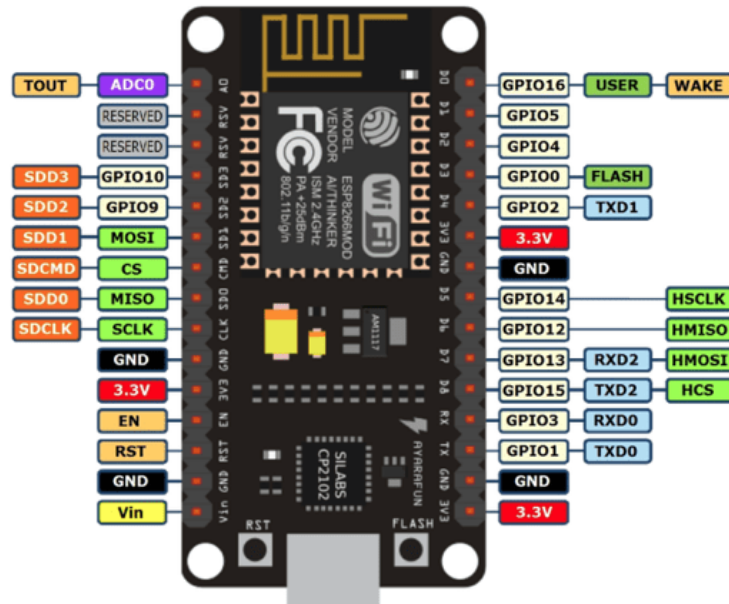
- Arief. (2014). Pengertian Fungsi dan Kegunaan Arduino. diambil dari <https://ariefeeiiggeennblog.wordpress.com/2014/02/07/pengertian-fungsi-dan-kegunaan-arduino/>
- Component101.com. (4 Juli 2019). NodeMCU ESP8266. diakses pada 4 Agustus 2021, dari <https://components101.com/development-boards/nodemcu-esp8266-pinout-features-and-datasheet>
- Darmaji. (2011). *Teori Dasar Perbaikan AC*. Surabaya. Darmaji
- Haros, T. (2015). *PENELITIAN KENYAMANAN TERMIS DI JAKARTA SEBAGAI ACUAN SUHU NYAMAN MANUSIA INDONESIA*. (Skripsi, Universitas Kristen Petra, 2015). diambil dari <file:///C:/Users/LENOVO/Downloads/15734.pdf>
- Husni, M Kotta. 2015. *SUHU NETRAL DAN RENTANG SUHU NYAMAN MANUSIA INDONESIA*. Makassar
- Id.Sharp. (25 November 2016). Alasan Kenapa Harus Memilih AC dengan Freon R32. diakses pada 4 Agustus 2021, dari <https://id.sharp/news/alasan-kenapa-harus-memilih-ac-dengan-freon-r32>
- Innovatorguru.com. (6 Agustus 2019). PZEM-004t V3. diakses pada 4 Agustus 2021, dari <https://innovatorsguru.com/pzem-004t-v3/>
- Minich, W. (1983). *Standart Refrigeration and Air Conditioning Question and Answer Third Edition*. New York: McGraw-Hill Book Company.
- Nur, I. (2007). *IDENTIFIKASI ALTERNATIF PENGADAAN BAHAN BAKU DI PERUSAHAAN DAERAH AIR MINUM (PDAM)*. Boyolali
- Nxp.com. (10 Oktober 2012). MPX 5700 series. diakses pada 4 Agustus 2021, dari <https://www.nxp.com/docs/en/data-sheet/MPX5700.pdf>

Syaputra, N (2017). Modul Relay. diambil dari <https://www.nandasyaputra.id/2017/04/modul-relay.html>

Yanuar. (2017). Cara mengakses sensor MPX5700. diambil dari <http://kursuselektronikaku.blogspot.com/2016/11/mengakses-sensor-mpx5700dp-dan-water.html>

Zulfa, I. & Siswoningsih, D. (2017). *TERMODINAMIKA PADA AIRCONDITIONER (AC)*. Semarang. Zulfa

LAMPIRAN



Lampiran 1 Datasheet Nodemcu esp8266

NodeMCU Development Board Pinout Configuration

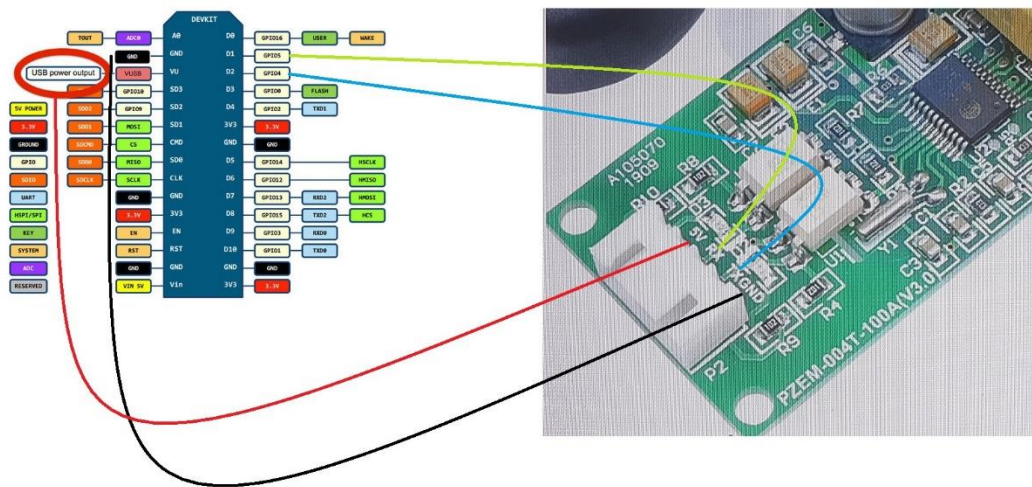
Pin Category	Name	Description
Power	Micro-USB, 3.3V, GND, Vin	<p>Micro-USB: NodeMCU can be powered through the USB port</p> <p>3.3V: Regulated 3.3V can be supplied to this pin to power the board</p> <p>GND: Ground pins</p> <p>Vin: External Power Supply</p>
Control Pins	EN, RST	The pin and the button resets the microcontroller

Analog Pin	A0	Used to measure analog voltage in the range of 0-3.3V
GPIO Pins	GPIO1 to GPIO16	NodeMCU has 16 general purpose input-output pins on its board
SPI Pins	SD1, CMD, SD0, CLK	NodeMCU has four pins available for SPI communication.
UART Pins	TXD0, RXD0, TXD2, RXD2	NodeMCU has two UART interfaces, UART0 (RXD0 & TXD0) and UART1 (RXD1 & TXD1). UART1 is used to upload the firmware/program.
I2C Pins		NodeMCU has I2C functionality support but due to the internal functionality of these pins, you have to find which pin is I2C.

Lampiran 2 DataSheet NodeMCU esp8266

NodeMCU ESP8266 Specifications & Features

- Microcontroller: Tensilica 32-bit RISC CPU Xtensa LX106
- Operating Voltage: 3.3V
- Input Voltage: 7-12V
- Digital I/O Pins (DIO): 16
- Analog Input Pins (ADC): 1
- UARTs: 1
- SPIs: 1
- I2Cs: 1
- Flash Memory: 4 MB
- SRAM: 64 KB
- Clock Speed: 80 MHz
- USB-TTL based on CP2102 is included onboard, Enabling Plug n Play
- PCB Antenna
- Small Sized module to fit smartly inside your IoT projects



Lampiran 3 Datasheet PZEM004t

Function	Measuring range		Starting measure current/power		Resolution	Measure-ment accuracy	Display format
	10A	100A	10A	100A			
Voltage	80~260V				0.1V	0.5%	
Current	0~10A	0~100A	0.01A	0.02A	0.001A	0.5%	
Active power	0~2.3kW	0~23kW	0.4W		0.1W	0.5%	<1000W, it display one decimal, such as: 999.9W; ≥1000W, it display only integer, such as: 1000W
Power factor	0.00~1.00				0.01	1%	
Frequency	45Hz~65Hz				0.1Hz	0.5%	
Active energy (Reset energy: use software to reset)	0~9999.99kWh				1Wh	0.5%	<110kWh, the display unit is Wh(1kWh=1000Wh), such as: 9999Wh; ≥10kWh, the display unit is kWh, such as: 9999.99kWh
Over power alarm	Active power threshold can be set, when the measured active power exceeds the threshold, it can alarm						
Communication interface	RS485 interface						
size	Length * width * height=73.7*30*14.3mm (Bare pager)						
Power Supply	The power supply of single-phase power-frequency network supplies power to the main circuit through resistance-capacitance step-down, TTL output communication interface and Main circuit optocoupler isolation, for passive output, communication needs to provide external 5V power supply						
working temperature	-20°C~+60°C						

Lampiran 4 Tabel DataSheet PZEM 004t



Lampiran 5 MPX 5700dp

Characteristic	Symbol	Min	Typ	Max	Unit
Pressure Range ⁽¹⁾ Gauge, Differential: MPX5700D Absolute: MPX5700A	P _{OP}	0 15	— —	700 700	kPa
Supply Voltage ⁽²⁾	V _S	4.75	5.0	5.25	Vdc
Supply Current	I _O	—	7.0	10	mAdc
Zero Pressure Offset ⁽³⁾ Gauge, Differential (0 to 85°C) Absolute (0 to 85°C)	V _{off}	0.088 0.184	0.2 —	0.313 0.409	Vdc
Full Scale Output ⁽⁴⁾ (0 to 85°C)	V _{FSS}	4.587	4.7	4.813	Vdc
Full Scale Span ⁽⁵⁾ (0 to 85°C)	V _{FSS}	—	4.5	—	Vdc
Accuracy ⁽⁶⁾ (0 to 85°C)	—	—	—	±2.5	%V _{FSS}
Sensitivity	V/P	—	6.4	—	mV/kPa
Response Time ⁽⁷⁾	t _R	—	1.0	—	ms
Output Source Current at Full Scale Output	I _{O+}	—	0.1	—	mAdc
Warm-Up Time ⁽⁸⁾	—	—	20	—	ms

Lampiran 6 DataSheet MPX 5700 dp

1. 1.0 kPa (kiloPascal) equals 0.145 psi.
2. Device is ratiometric within this specified excitation range.
3. Offset (V_{off}) is defined as the output voltage at the minimum rated pressure.
4. Full Scale Output (V_{FSS}) is defined as the output voltage at the maximum or full rated pressure.
5. Accuracy (error budget) consists of the following:
 - Linearity: Output deviation from a straight line relationship with pressure over the specified pressure range.
 - Temperature Hysteresis: Output deviation at any temperature within the operating temperature range, after the temperature is cycled to and

from the minimum or maximum operating temperature points, with zero differential pressure applied.

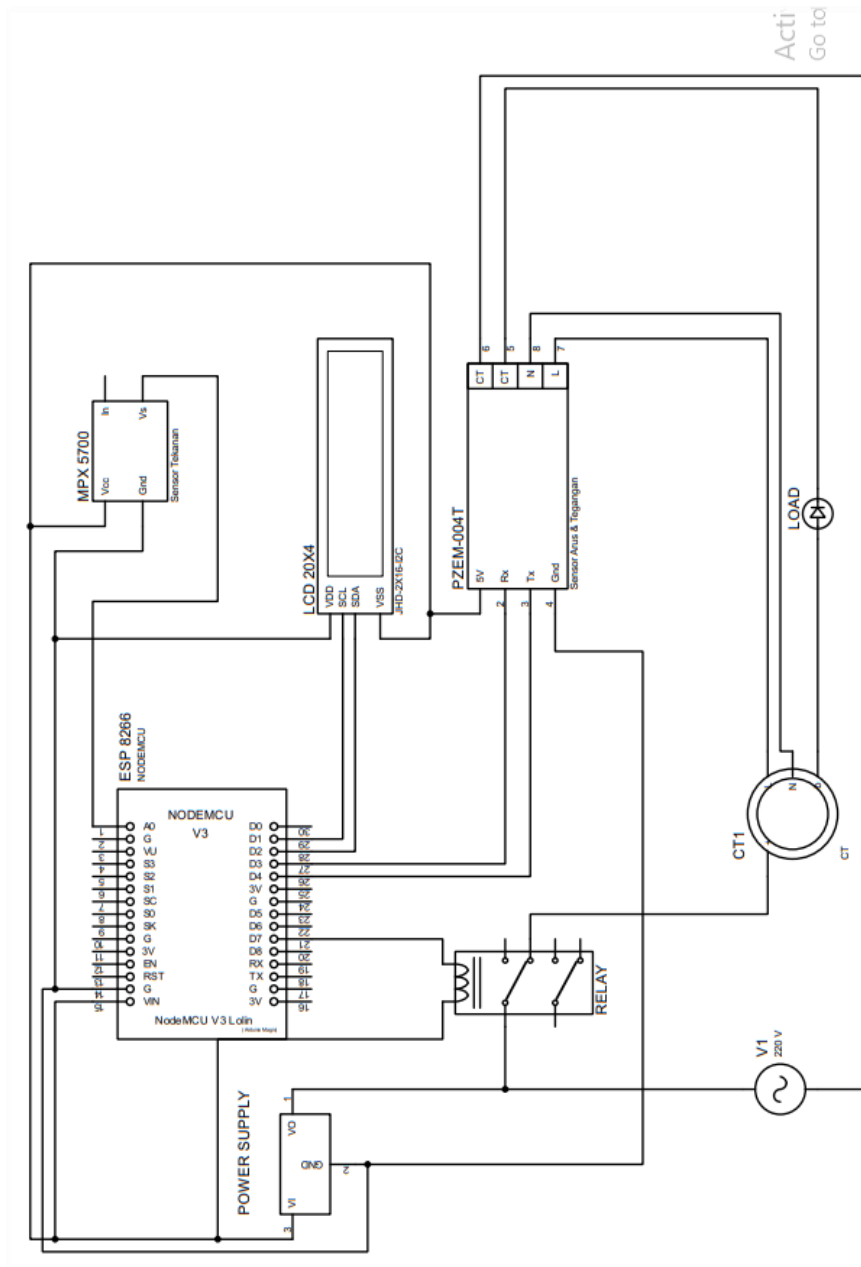
Pressure Hysteresis: Output deviation at any pressure within the specified range, when this pressure is cycled to and from the minimum or maximum rated pressure, at 25°C.

TcSpan: Output deviation over the temperature range of 0° to 85°C, relative to 25°C.

TcOffset: Output deviation with minimum rated pressure applied, over the temperature range of 0° to 85°C, relative to 25°C.

Variation from Nominal: The variation from nominal values, for Offset or Full Scale Span, as a percent of VFSS, at 25°C.

6. Response Time is defined as the time for the incremental change in the output to go from 10% to 90% of its final value when subjected to a specified step change in pressure.
7. Warm-up Time is defined as the time required for the device to meet the specified output voltage after the pressure has been stabilized.



Lampiran 7 Wiring diagram alat

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Daffa Aryudha Yuntardi, lahir di Magelang, Jawa Tengah pada tanggal 1 Maret 2000, anak pertama dari dua bersaudara, dari pasangan Suroso Yuntardi dan Ari Woro Listyorini. Bertempat tinggal di Griya Permata Meri E1-08, Kelurahan Meri, Kecamatan Kranggan, Kota Mojokerto dengan pendidikan formal yang pernah diikuti sebagai berikut :

1. Sekolah Dasar di SDN Meri 2 Kota Mojokerto lulus pada tahun 2012
2. Sekolah Menengah Pertama di SMPN 2 Kota Mojokerto lulus pada tahun 2015
3. Sekolah Menengah Akhir di SMAN 2 Kota Mojokerto lulus pada tahun 2018
4. Mengikuti pendidikan DIII Teknik Listrik Bandara di Perguruan Tinggi Kedinasan Politeknik Penerbangan Surabaya dari tahun 2018 sampai saat dengan ini